

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 407 100 B

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1382/99  
(22) Anmeldetag: 12.08.1999  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.04.2000  
(45) Ausgabetag: 27.12.2000

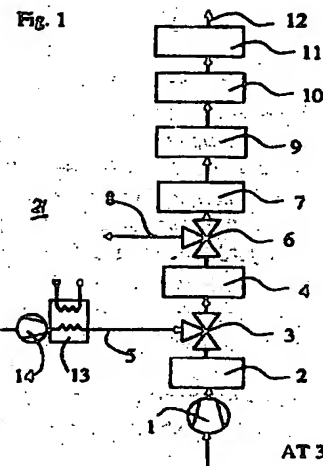
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H01M 8/04

(73) Patentinhaber:  
VAILLANT GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1231 WIEN (AT).

(72) Erfinder:  
HOCKER THOMAS DR.  
REMSCHIED (DE).  
KEHL REINHOLD  
WERMELSKIRCHEN (DE).

## (54) BRENNSTOFFZELLENANORDNUNG

(57) Brennstoffzellenanordnung mit einem Schwefelfilter (4), das schwefelempfindlichen Reformerteilen (7) in Strömungsrichtung eines Prozeßgases vorgeordnet ist, wobei dem Schwefelfilter (4) schwefelresistente Bauteile (2) vorgeordnet sind. Um eine einfache Regenerierung des Schwefelfilters zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß dem Schwefelfilter (4) unmittelbar ein Drehwege-Ventil (3) vorgeordnet ist, dessen dritten Anschluß mit einer ein sauerstoffhaltiges Regeneriergas führende Leitung (5, 5') angeschlossen ist und unmittelbar hinter dem Schwefelfilter (4) ein weiteres Drehwege-Ventil (6) angeordnet ist, an dem eine Abgasleitung (8) angeschlossen ist.



AT 3673/1

AT 407 100 B

angesaugt und durch den Erhitzer 13 auf eine Temperatur von 200 bis 300°C erhitzt wird bevor sie über das Dreiwege-Ventil 3 dem Schwefelfilter 4 zugeführt wird und dort bewirkt, daß ZnS unter Zugabe von O<sub>2</sub> zu ZnO plus SO<sub>2</sub> umgesetzt wird, wodurch der Schwefelfilter regeneriert wird und danach wieder das schwefelhaltige Prozeßgas entschwefeln kann.

5 Die dabei entstehenden Abgase werden über das Dreiwege-Ventil 6 und die Abgasleitung 8 während der Regenerierung des Schwefelfilters 4 abgeführt.

Während des normalen Betriebs der Brennstoffzellenanordnung 21 wird das Prozeßgas über das Dreiwege-Ventil 3, dem Schwefelfilter 4 und dem zweiten Dreiwege-Ventil 6 den Reformerteilen 7 zugeführt und dort bzw. in der Brennstoffzelle 9 umgesetzt.

10 Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 ist an dem Dreiwege-Ventil 3 eine Leitung 5' angeschlossen, die zur Führung eines Regenerierergases dient und an die ein nicht dargestelltes Zusatzheizgerät angeschlossen ist. Dabei dient als Regeneriergas das Abgas eines Brenners des Zusatzheizgerätes.

Bei dieser Ausführungsform kann auf einen Erhitzer für das Regeneriergas verzichtet werden, da die Abgase eines Brenners in der Regel eine Temperatur von 200 bis 300°C aufweisen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 ist an das Dreiwege-Ventil 3 eine Leitung 5" angeschlossen, die zur Führung von Luft, die als Regeneriergas dient, vorgesehen ist. Dabei ist in der Leitung 5" ein Wärmetauscher 15 eingeschleift, der dem Gebläse 14 nachgeordnet ist.

20 Dieser Wärmetauscher 15 bzw. dessen Primärzweig 16 ist von einem Brenner 17 bzw. dessen Brenngasen, die über eine Abgasleitung 18 geführt werden, beaufschlagt.

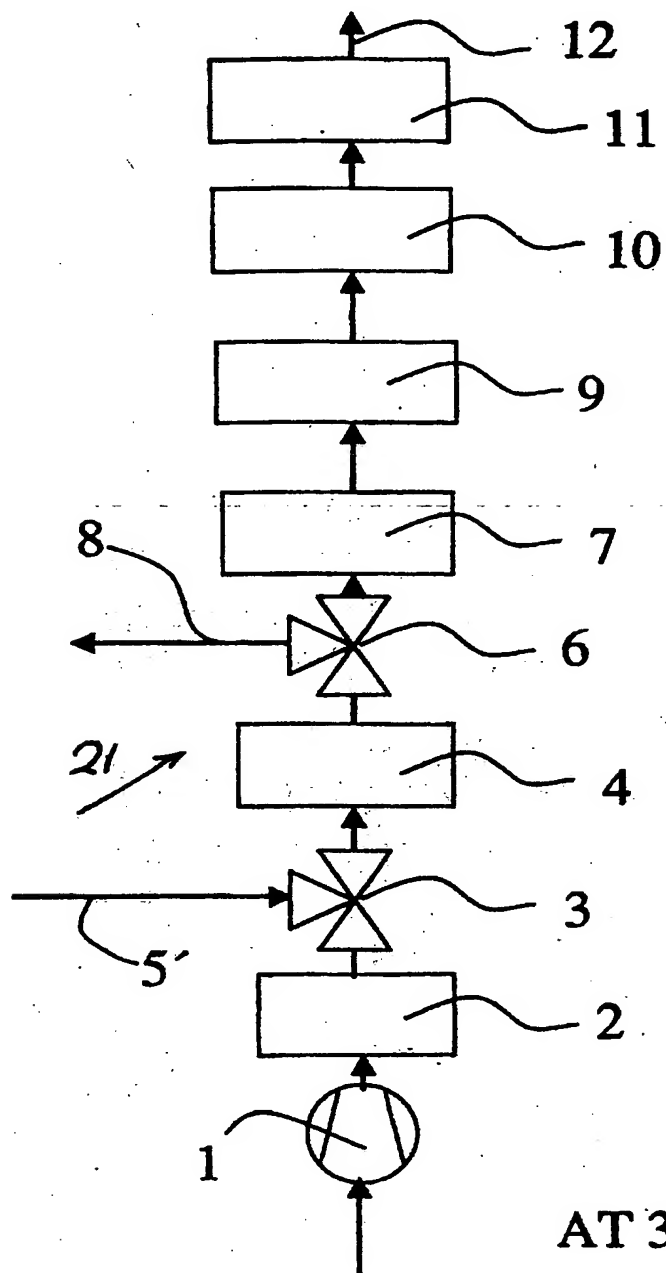
Dieser Brenner 15 ist über eine Gasarmatur 19, die über eine Gasleitung 20 und eine Verbindungsleitung 22 mit der Druckseite des Gebläses 14 mit Gas und Luft versorgbar ist, mit einem Gas-Luft-Gemisch versorgt. Die beim Betrieb des Brenners 17 entstehenden Brenngase werden dem Wärmetauscher 15 zugeführt, der das Regeneriergas, im vorliegenden Fall Luft, entsprechend aufheizt.

#### PATENTANSPRÜCHE:

- 30 1. Brennstoffzellenanordnung mit einem Schwefelfilter (4), das schwefelempfindlichen Reformerteilen (7) in Strömungsrichtung eines Prozeßgases vorgeordnet ist, wobei dem Schwefelfilter (4) schwefelresistente Bauteile (2) vorgeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schwefelfilter (4) unmittelbar ein Dreiwege-Ventil (3) vorgeordnet ist, dessen dritten Anschluß mit einer ein sauerstoffhaltiges Regeneriergas führende Leitung (5, 5', 5") angeschlossen ist und unmittelbar hinter dem Schwefelfilter (4) ein weiteres Dreiwege-Ventil (6) angeordnet ist, an dem eine Abgasleitung (8) angeschlossen ist.
- 35 2. Brennstoffzellenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der das sauerstoffhaltige Regeneriergas führenden Leitung (5) ein Heizgerät (13) zur Aufheizung des Gases angeordnet ist.
- 40 3. Brennstoffzellenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das sauerstoffhaltige Regeneriergas führende Leitung (5') mit einem mit einem Brenner versehenen Heizgerät verbunden ist und zur Abgasführung dieses Heizgerätes dient.
- 45 4. Brennstoffzellenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizgerät zur Aufheizung des Regenerierergases durch einen Wärmetauscher (15) gebildet ist, dessen Primärkreis (16) von den Abgasen des Brenners (17) beaufschlagt ist.
- 50 5. Brennstoffzellenanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine dem Brenner (17) vorgeschaltete Gasarmatur (19) von einem dem Wärmetauscher (15) vorgeschalteten Luftgebläse (14) mit Luft versorgt ist.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig. 2



AT 3673/2